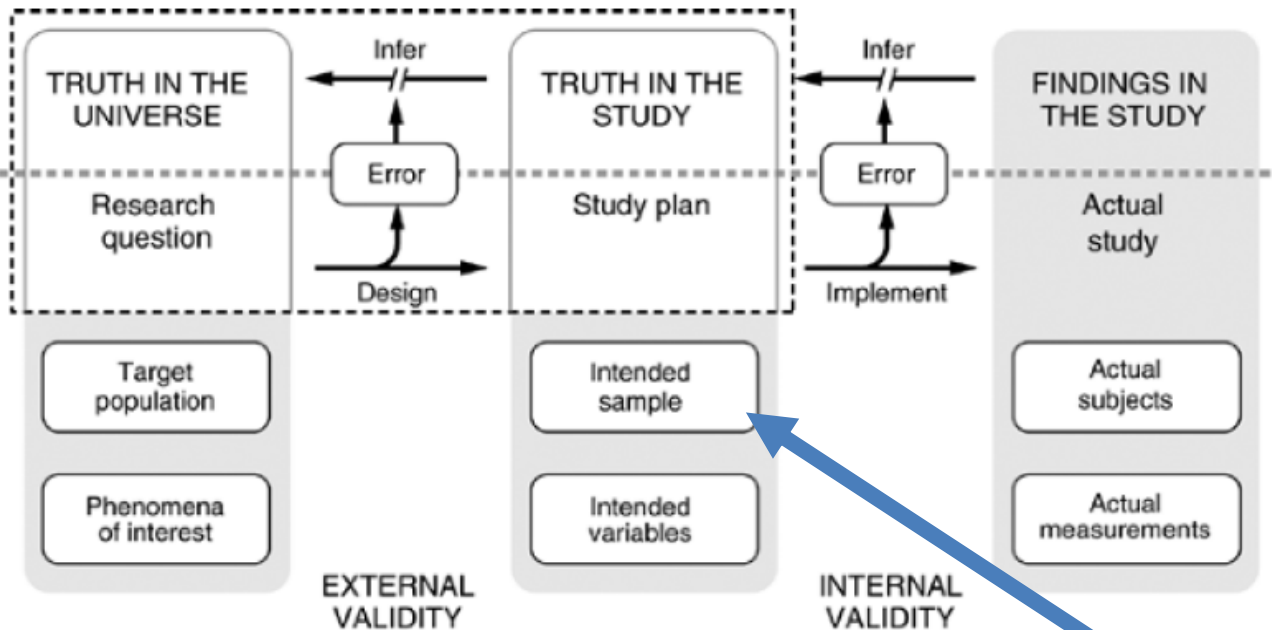


# Uzorkovanje

## Šesto predavanje

# Populacija i uzorak



**FIGURE 2.1.** Choosing the research question and designing the study plan.

# Šta je uzorkovanje?

- Ponekad jedinice namjerno i ciljano bираmo:
  - Primjer 1: Zašto su sudovi neefikasni?
  - Primjer 2: Zašto se mladi učlanjuju u političke partije?
  - Primjer 3: Koji su osnovni razlozi za mirno prihvatanje rezultata Referenduma 2006. godine u Crnoj Gori?
- **Uzorkovanje – metodološki specifičan način izbora finalnih jedinica koje reprezentuju čitavu populaciju.**
- Dobar uzorak mora da posjeduje sve ključne karakteristike koje posjeduje populacija.

# Primjer

- U.S.– istraživanje o navikama građana po pitanju kulture – 50.000 ljudi popunilo anketu
  - Online anketa preko web sajta
- U.S. National Endowment for Arts – 12.000 ljudi popunilo anketu
  - Telefonska anketa
- Ista tema različiti rezultati

# Uzorkovanje u kvantitativnim istraživanjima

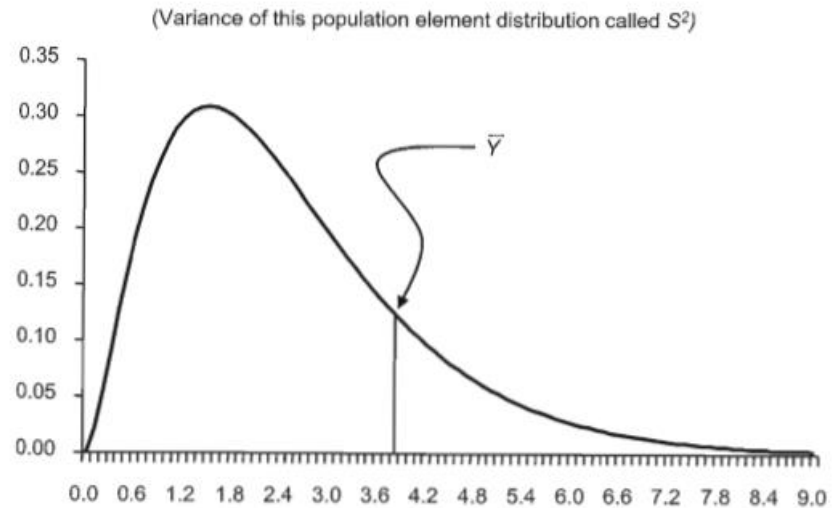
- Prvi korak: definisati populaciju koja se uzorkuje
- Način uzorkovanja
  - Probability sampling
    - Svako ima jednaku šansu da se nađe u uzorku
      - Simple random sampling (lutrija sistem)
      - Stratifikovani random sampling (podjela na podgrupe, npr. teritorijalno i uzorkovanje na osnovu proporcija grupa)
  - Nonprobability sampling
    - Kvotni uzorak (odabir karakteristika)
- Response rate (50-80%)
  - Broj onih koji pristanu vrši distorziju

## Tri važna elementa kod izbora finalnih jedinica

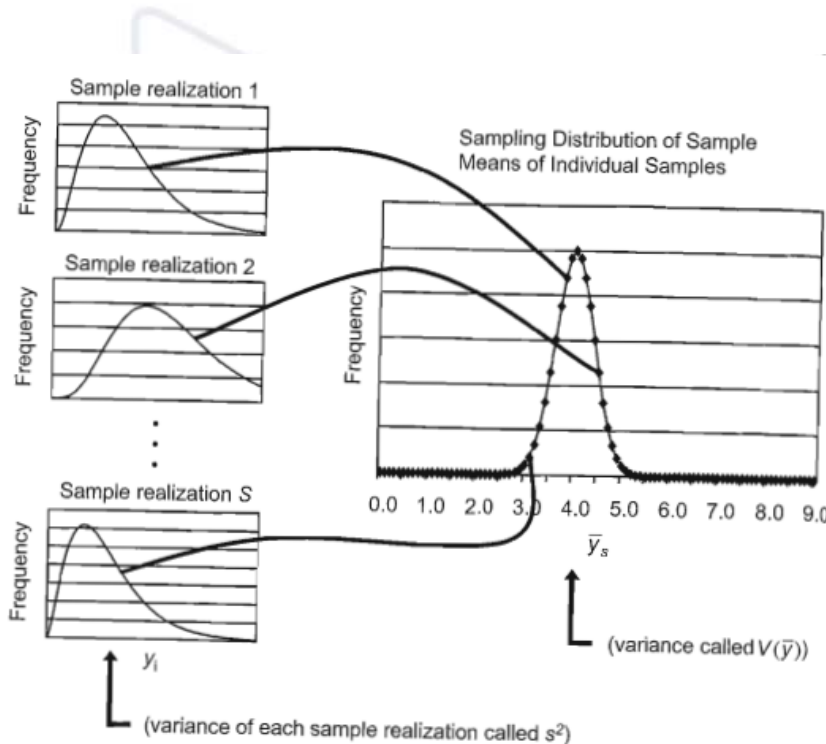
- Postojanje dobrog uzoračkog okvira (lista elemenata koji čine populaciju ili mehanizam da se do članova populacije dođe)
- Slučajni izbor elemenata sa liste
- Mehanizam da su bitne i relevantne grupe zastupljene u odabranom uzorku

# Probability sampling

- Svaki element u populaciji ima poznatu vjerovatnoću da bude izabran
  - Ta vjerovatnoća ne mora nužno da bude ista



# Probability sampling



- Aritmetička sredina uzorka sumira sve moguće vrijednosti uzorka koji se može izabrati (sample mean)
- Distribucija tih vrijednosti se naziva sampling variance of the mean
- Standard error of the mean (standardna greška mjerenja) je kvadratni korijen iz sampling variance of the mean
  - Označava granične vrijednosti u okviru datih intervala povjerenja (
  - Primjer  $\pm 3.1\%$  za interval povjerenja od 95%

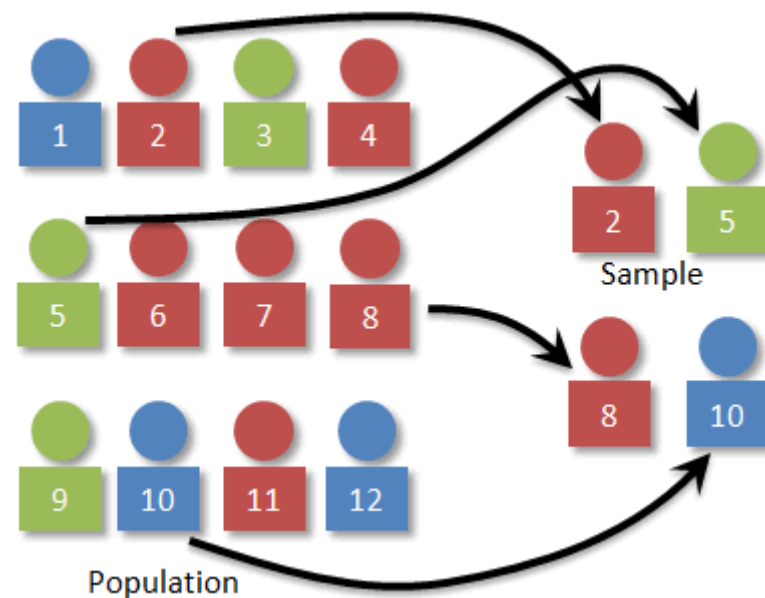


# Intervali povjerenja

- Statistička značajnost
  - Koja je vjerovatnoća da je razlika među grupama uzrokovana slučajem, a ne nekom konkretnom pojavom?
  - Konvencija 0.5%, 0.1%
  - 0.5% - interval povjerenja od 95% (čitaj: od 100 mogućih uzoraka 5 teorijski može biti van granice standardne greške mjerenja)
  - 0.1% interval povjerenja od 99% (čitaj: od 100 mogućih uzoraka 1 teorijski može biti van granice standardne greške mjerenja)

# Probability sampling

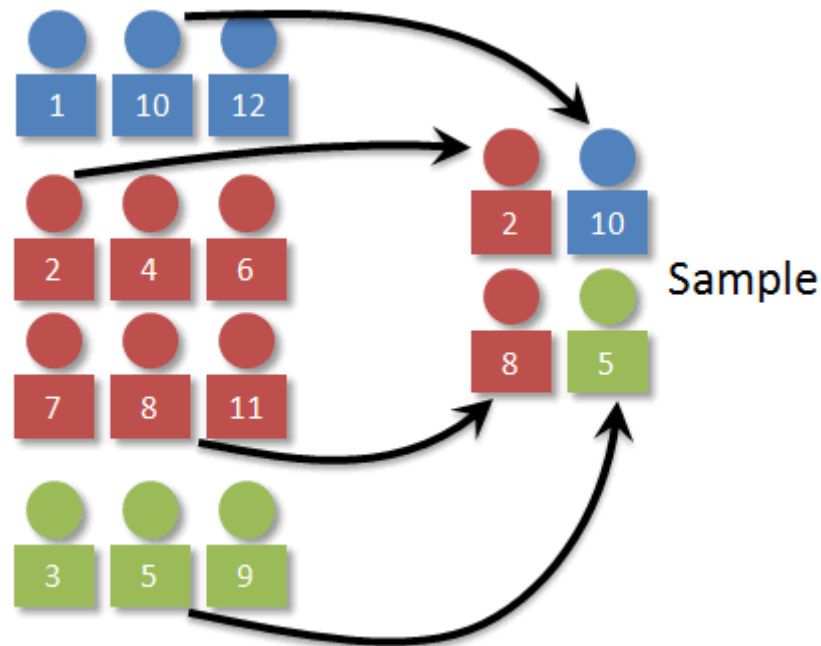
- Simple random sampling
- Sistem lutrije
- Važno: svaki ispitanik mora da ima istu vjerovatnoću da bude izabran
- Kritika: Nepostojanje savršenih registara kao osnova



# Probability sampling

- Stratified random sampling
  - Ako je „podgrupa“ relevantna za populaciju
  - Želimo da svaka bude jednako ili proporcionalno zastupljena u uzorku

Stratum	A	B	C
Veličina populacije	100	200	300
Odabrana „proporcija“	1/2	1/2	1/2
Veličina uzorka	50	100	150



# Primjer kreiranja uzorka za CG:

- Korak 1: Definisanje populacije
  - Punoljetna populacija sa biračkim pravom
- Korak 2: Definisanje relevantnih stratumata
- Korak 3: Definisanje relevantnog okvira za uzorkovanje
  - Biračka mjesta

Region	Proporcija	Obrazloženje
Sjever	32.3%	Geografija, ekonomija, stepen razvijenosti, etnički sastav...
Centar	43.9%	
Jug	23.8%	

Grad	Biračko mjesto	Broj anketa
Podgorica	105-B DOM OMLADINE G.GORICA(R-)	20
Podgorica	CENTAR ZA OBRAZ. I OSPOS. "1 JUN"(M-)	20
Podgorica	Pošta br. 4 (A-K)	13
Podgorica	84-B O[ "BO@IDAR VUKOVI] PODGOR" (R-)	20
Podgorica	106-A DOM OMLAD DONJA.GORICA (LJ-)	23
Podgorica	O[ "Vladimir Nazor"	19
Podgorica	79-A JU O[ "PAVLE ROVINSKI" (M-)	20
Podgorica	O[ "OKTOIH" (JU@NI ULAZ (M-)	23
Podgorica	UO "POD ORAH" VL. ^ELJ] SAFET (M-)	17
Podgorica	24-B UO "SMEDEREVO" (O-)	17
Podgorica	FUDBALSKI KLUB "KOM" (A-Z)	17
Podgorica	116-B O[ "MAHMUT LEKI]" TUZI (N-)	17
Rožaje	DESNA OBALA IBRA I/C	13
Rožaje	BUKOVICA	13
Rožaje	DESNA OBALA IBRA II/C	7
Rožaje	KALA^E	20
Rožaje	DESNA OBALA IBRA - II-	23
Tivat	Lepetane	7
Tivat	GRADIO[NICA II	13
Tivat	TIVAT -LAMELE,ST.BLOK	17
Tivat	SELJANOVO	20
Ulcinj	OBJEKAT-SMAILOVI]-	8
Herceg Novi	IGALO 3	13
Herceg Novi	PODI	20
Cetinje	ŠAH KLUB UL.NJEGO[EVA - CETINJE	13
Cetinje	KUD "NJEGOŠ" - CETINJE	13

# Primjer kreiranja uzorka za CG:

- Korak 4: Izbor domaćinstva:
  - „random walk“ ili kreiranje registra
- Korak 5:
  - Sistem posljednjeg rođendana
  - Kišove tablice

Household	Eligible People							
	1	2	3	4	5	6	7	8+
1st	1	1	1	1	1	1	1	1
2nd	1	2	2	2	2	2	2	2
3rd	1	1	3	3	3	3	3	3
4th	1	2	1	4	4	4	4	4
5th	1	1	2	1	5	5	5	5
6th	1	2	3	2	1	6	6	6
7th	1	1	1	3	2	1	7	7
8th	1	2	2	4	3	2	1	8
9th	1	1	3	1	4	3	2	1
10th	1	2	1	2	5	4	3	2



"Do you really care about my opinion or am I just a random sample?"

# Kako „čitamo“ podatke o uzorku u kvantitativnim istraživanjima

- Veličina uzorka
  - Nije intuitivno!
  - Logika: Veći uzorak manja standardna greška mjerenja
    - Primjer:
  - Šta znači to da je greška mjerenja  $\pm 3.1\%$  za interval povjerenja od 95% i incidence od 50%?

Populacija Za nivo povjerenja od 95%	Veličina uzorka	Greška mjerenja (Standardna greška mjerenja)
498.305	50	$\pm 13.8$
	100	$\pm 9.8$
	500	$\pm 4.3$
	1000	$\pm 3.1$
	1500	$\pm 2.5$
	2000	$\pm 2.1$
	3000	$\pm 1.7$

# Od čega zavisi dobar uzorak?

- Od broja elemenata koji se biraju
- Od vjerovatnoće da svi elementi mogu biti izabrani
- Od toga da li se pojedinci biraju nezavisno ili po grupama
- Od toga je li uzorak dizajniran na način da predstavi relevantne podgrupe u populaciji

# Utvrdjivanja greške mjerenja za određeni interval povjerenja

- Greška mjerenja zavisi od:
  - Veličine uzorka (što veći to bolji, ali rast kvaliteta „usporava“)
  - Procenta izmjerene vrijednosti
    - Najveća greška se može pojaviti kada je vrijednost izmjerena na 50%
  - Veličine populacije

**Find Confidence Interval**

Confidence Level:  95%  99%

Sample Size:

Population:

Percentage:

Confidence Interval:



# Link za izračunavanje

- Napomena:
  - Confidence interval = greška mjerenja!
  - Confidence level = interval povjerenja!
- <https://www.surveysystem.com/sscalc.htm>